Niveau(x) d'enseignement: 7 Numéro EDUQ : 9570580
Centre d'intérêt: 120

Ecole polytechnique (Montréal, Québec).

Mémoire sur l'enseignement collégial québécois soumis à la Commission de l'éducation de l'Assemblée nationale / Ecole polytechnique. -- Montréal : Ecole polytechnique, 1992.
vi, 46 p. ; 28 cm.

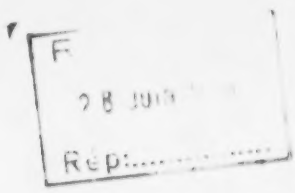
Résumé: p. [i]-iv. Notes bibliogr.: p. [38]-39.

Descripteur(s): Réforme scolaire * Politique gouvernementale * Formation fondamentale * Formation générale * Préalable * Evaluation de l'apprentissage * Succès scolaire * Mémoire * Collégial (Ordre d'enseignement)

L'Ecole juge important de se prononcer sur la formation préalable des étudiants qu'elle accueille. Dans son mémoire, elle met l'accent sur la nécessité de la formation fondamentale qui doit constituer le principe intégrateur des composantes de tous les cours d'un programme donné. Elle traite également de la formation générale, des préalables aux études en génie, de l'évaluation, de la réussite et de l'harmonisation avec le secondaire et l'université. Elle présente finalement quelques commentaires sur d'autres sujets comme le travail personnel, la méthode de travail, l'abandon de cours, etc.

95-70580

0-32M



ÉCOLE POLYTECHNIQUE MONTRÉAL

14/M

CENTRE DE DOCUMENTATION
COLLÉGIALE
1111, rue Lapierre
Lasalle (Québec) H8N 2J4

Mémoire sur l'enseignement collégial québécois soumis à la Commission de l'éducation de l'Assemblée nationale

Octobre 1992

X07037260

ÉCOLE
POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL

Mémoire sur l'enseignement collégial québécois soumis à la Commission de l'éducation de l'Assemblée nationale

Octobre 1992

71-3219
703726

RÉSUMÉ

L'École Polytechnique de Montréal (appellé «l'École» dans le présent mémoire) a décidé de présenter ce document parce qu'elle juge important de se prononcer sur la formation préalable des étudiants qu'elle accueille.

L'École croit fermement que la formation fondamentale doit faire partie de l'ensemble des enseignements et qu'elle doit constituer le principe intégrateur des composantes de tous les cours d'un programme donné. Il est en effet essentiel que l'ensemble des actions des éducateurs, en particulier les cours, soient marquées par des préoccupations en matière de formation fondamentale.

La formation générale des élèves qui désirent entreprendre des études en génie doit comprendre: la langue maternelle et la littérature, la philosophie, les sciences humaines, la langue seconde officielle, la biologie, la géologie et l'éducation physique.

La formation «spécialisée», quant à elle, doit inclure des notions de chimie, d'informatique, de mathématiques et de physique, notions qui seront explicitées dans des fascicules publiés dans un proche avenir.

L'École considère comme normal de participer aux discussions nécessaires pour transformer ces notions en cours et pour déterminer à quel moment les élèves devront suivre chacun de ces cours pour que leur progression soit cohérente.

Toutes les connaissances (formations générale et «spécialisée») doivent par ailleurs être présentées en fonction des exigences de la formation fondamentale et être «imprégnées» de cette formation.

Si les préalables que l'École demande, y compris une évaluation rigoureuse, ne sont pas respectés, elle devra imposer aux diplômés trop faibles de s'astreindre à un ou deux semestres de mise à niveau.

En ce qui concerne l'évaluation des connaissances assimilées par les élèves, l'École

- demande que dans un cégep donné, toutes les sections d'un cours aient le même plan de cours et les mêmes examens, afin qu'une uniformité minimale soit assurée en ce qui concerne la formation dans ce cégep;
- demande que des mesures soient prises afin qu'une uniformité minimale soit assurée en ce qui concerne la formation offerte par les divers collèges. La mise en application de la recommandation du Rapport Parent relative à un régime d'accréditation fondé sur des critères précis et reconnus devrait contribuer à l'atteinte de cet objectif;
- suggère fortement qu'un plan provincial d'évaluation des apprentissages soit mis sur pied. Cette recommandation est en accord avec l'article 23 du Régime pédagogique de 1967, en vertu duquel chaque cours doit comporter un examen final conçu et préparé par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science. Le ministère pourrait ainsi s'assurer que les objectifs des cours sont bel et bien atteints dans ***tous*** les collèges.

L'École est d'accord avec la demande du Conseil selon laquelle le ministère devrait veiller à ce que les règlements et les conventions collectives ne constituent pas des entraves à l'évaluation, mais qu'ils créent plutôt des conditions qui facilitent cette évaluation.

En se fondant sur sa propre expérience, ainsi que sur celles d'autres établissements universitaires, l'École recommande que la cote Z soit remplacée par un critère qui permette de comparer les diplômés à l'échelle provinciale et non plus à l'échelle locale.

Chaque conseil d'administration devrait par ailleurs adopter des mécanismes qui lui permettent de s'assurer que la recommandation qu'il adresse au ministre de délivrer des diplômes a tout son sens et qu'il est en mesure d'en rendre compte.

Une des raisons qui expliquent les échecs et les abandons est le temps insuffisant que les élèves consacrent à leurs études, et ce principalement à cause du travail rémunéré auquel ils se livrent. Cette activité entraîne de plus une diminution de la quantité de travail demandée aux élèves et une baisse du niveau des exigences.

Il est normal que l'université fasse connaître au collégial ses exigences en ce qui concerne la formation que doivent acquérir les diplômés de cégep, comme il est normal que le collégial ait les mêmes exigences à l'égard du secondaire. Il est très important qu'il existe des échanges entre les professeurs des divers ordres d'enseignement avant qu'il y en ait entre les corps administratifs.

L'enseignement donné dans tous les cours ainsi que les méthodes d'évaluation doivent contribuer à faire acquérir aux élèves une méthode de travail.

Les élèves ont en général un potentiel supérieur à celui qu'on leur attribue au collégial; ce n'est donc pas leur rendre service que de sous-estimer et sous-utiliser ce potentiel.

Les enseignantes et les enseignants doivent exiger davantage d'effort et de travail personnel de la part de leurs élèves, et ce en dépit du fait que ceux-ci peuvent avoir d'autres occupations.

Il est en outre primordial que le nombre minimal de jours consacrés réellement à l'enseignement soit le nombre (75) indiqué à l'article 21 du Règlement sur le régime pédagogique au collégial.

Il faut mettre en oeuvre des moyens destinés à développer l'intérêt des élèves pour les programmes de formation technique. Les élèves qui choisissent cette voie doivent bénéficier d'une solide formation générale et d'une formation technique adéquate, approfondie et exigeante.

L'ordre d'enseignement collégial doit être maintenu. Cependant, si le gouvernement et le milieu ne trouvent pas les moyens nécessaires pour débarrasser le collégial des modalités sclérosantes et démotivantes qui le caractérisent, et ce dans un laps de temps très court, il faudra sérieusement réévaluer le transfert des enseignements du collégial au secondaire et à l'université.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 1

1. FORMATION FONDAMENTALE 3

2. FORMATION GÉNÉRALE 6

   2.1 Langue maternelle et littérature

   2.2 Philosophie

   2.3 Sciences humaines

   2.4 Informatique, mathématiques, sciences et technologie

   2.5 Langue seconde officielle

   2.6 Éducation physique

   2.7 Autres éléments de formation générale des élèves se dirigeant en génie

3. PRÉALABLES AUX ÉTUDES EN GÉNIE 12

4. ÉVALUATION 14

5. RÉUSSITE 18

6. HARMONISATION AVEC LE SECONDAIRE ET L'UNIVERSITÉ 22

7. COMMENTAIRES SUR D'AUTRES SUJETS 24

7.1 Cohérence

7.2 Polyvalence

7.3 Travail personnel

7.4 Méthode de travail

7.5 Formation exigeante

7.6 Formation reconnue

7.7 Abandon d'un ou plusieurs cours

7.8 Formation technique

7.9 Maintien du niveau collégial

CONCLUSION 34

RÉFÉRENCES 38

ANNEXE 40

INTRODUCTION

L'École Polytechnique de Montréal, établissement universitaire qui se consacre à la formation d'ingénieurs, porte un très grand intérêt à la qualité de la formation des cégépiens, et ce pour les deux raisons principales suivantes: les cégépiens constituent la quasi-totalité de ses nouveaux étudiants; leur compétence est essentielle pour assurer l'avenir du Québec.

L'École a manifesté son intérêt de diverses manières depuis plusieurs années; entre autres, elle:

- a été l'instigatrice de la formation, en mai 1984, du groupe de travail du Comité des doyens d'ingénierie du Québec (CODIQ). Ce groupe a examiné la question de l'enseignement des mathématiques et des sciences au collégial et fait des recommandations pour que cet enseignement satisfasse aux critères d'admission dans les facultés et écoles d'ingénieurs du Québec. Le comité a soumis son rapport au CODIQ en janvier 1985 (1)*.
- a collaboré étroitement à la préparation de listes de notions et de fascicules explicitant les notions de chimie, d'informatique, de mathématiques et de physique que les diplômés de cégep devraient avoir assimilées avant d'entreprendre des études en génie (2 à 5);

---

* Les numéros entre parenthèses sont ceux des documents cités en référence et répertoriés aux pages 38 et 39.

- a réagi, en avril 1986, en ce qui concerne le contenu du document d'orientation de novembre 1985 produit par la DGEC, document portant sur la concentration en sciences de la nature au collégial (6);
- a présenté au Conseil des collèges, en décembre 1990, un mémoire sur les priorités de développement de l'enseignement collégial (7).

Le présent mémoire traite des points suivants: la formation fondamentale, la formation générale, les préalables aux études en génie, l'évaluation, la réussite et l'harmonisation avec le secondaire et l'université; il présente par ailleurs des commentaires sur divers sujets, comme le travail personnel, la méthode de travail, l'abandon d'un ou plusieurs cours, etc.

Ce mémoire est le produit d'une réflexion des membres du Conseil académique, réflexion qui fait suite aux travaux précités — auxquels ont collaboré plusieurs professeurs — et à la lecture d'autres documents, notamment, le rapport du Conseil des collèges sur l'état et les besoins de l'enseignement collégial (8).

1. FORMATION FONDAMENTALE

La distinction que fait le Conseil des collèges (appelé «le Conseil» dans le présent mémoire) entre la formation fondamentale et la formation générale est très pertinente. La première est en effet axée sur le développement d'habiletés intellectuelles, alors que la seconde met l'accent sur la maîtrise, par tous les élèves, d'un degré donné, d'un certain corpus de connaissances (8, p. 84).

L'École souscrit au choix des neuf éléments que le Conseil identifie comme constituant le «noyau dur» de la formation fondamentale, c'est-à-dire les éléments que cette formation doit permettre d'acquérir (8, p. 85 à 87). Ces éléments si essentiels méritent d'être rappelés ici; ce sont:

- «les capacités intellectuelles par exemple d'analyse, de **PENSÉE LOGIQUE**, d'objectivité, de raisonnement, de synthèse, de critique rationnelle, de jugement»;
- «la maîtrise de la langue en tant qu'outil de communication et de pensée»;
- «les méthodes du travail intellectuel»;
- «l'autonomie, notamment la capacité de prendre en charge son propre développement, sa formation»;
- «la capacité et l'habitude de réfléchir sur les questions morales et éthiques»;
- «l'ouverture au monde et à la diversité des cultures»;
- «la conscience des grands problèmes et défis de notre temps»;
- «la conscience de la dimension historique de l'expérience humaine»;

- «la capacité et l'habitude de faire des retours sur les apprentissages réalisés, d'intégrer divers éléments et d'établir des liens entre eux».

La formation fondamentale est ainsi aux antipodes du système fondé sur des recettes à apprendre par coeur avant un examen; elle permet de s'adapter, elle rend apte à penser, à juger, à apprendre, à s'exprimer.

On ne peut acquérir cette formation fondamentale par la seule étude d'une matière en particulier; on l'acquiert plutôt grâce au développement d'habiletés, de préoccupations, de compétences, et ce par l'étude des diverses disciplines et techniques (8, p. 85).

Ce n'est pas parce que la formation fondamentale comporte des aspects comme la capacité de raisonner et les préoccupations relatives aux grands problèmes qu'il faut réserver ces aspects à l'enseignement de la philosophie. Par ailleurs, on ne peut pas développer la compétence linguistique si on réserve cet objectif à l'enseignement du français (8, p. 88 et 89).

L'École croit fermement que la formation fondamentale doit faire partie de l'ensemble des enseignements et qu'elle doit constituer le principe intégrateur des composantes de tous les cours d'un programme donné.

Il est en effet essentiel que l'ensemble des actions des éducateurs, en particulier les cours, soient marquées par des préoccupations en matière de formation fondamentale. On pourrait mieux évaluer la formation fondamentale si ces préoccupations étaient intégrées aux plans de cours.

5 of 6

Le secondaire devrait ainsi amorcer la formation fondamentale, le collégial devrait la développer et la consolider, et l'université devrait en poursuivre le développement tout en continuant de la consolider.

2. FORMATION GÉNÉRALE

L'acquisition des connaissances que tous les élèves d'un degré donné doivent maîtriser devrait commencer au secondaire (et même au primaire) et se poursuivre au collégial, en vue de poursuivre et compléter le cheminement antérieur des élèves.

L'École considère que les éléments suivants présentés et commentés ci-après doivent faire partie de la formation générale de tout diplômé de cégep désirant suivre des études universitaires.

3.5

2.1 Langue maternelle et littérature

En ce domaine, les diplômés de cégep doivent:

- maîtriser le code linguistique;
- maîtriser les habiletés en matière de lecture et de rédaction;
- connaître les oeuvres littéraires importantes qui représentent des époques ou des courants littéraires différents.

Pour atteindre ces objectifs, on doit maintenir le nombre et l'importance des cours actuels en insistant considérablement sur le ***travail personnel***. Il va sans dire que les deux premiers objectifs doivent faire partie des objectifs de tous les cours dans lesquels les élèves doivent lire et rédiger, y compris les cours comportant des rapports de laboratoires.

2.2 Philosophie

L'École considère que l'enseignement de cette discipline est très important en ce qui concerne la formation fondamentale. C'est en effet la science de base qui enseigne comment raisonner, comment penser avec logique et rigueur.

Cette discipline prend par ailleurs une importance accrue due au développement des moyens de communications (en particulier la télévision), à l'émergence des questions éthiques et morales nées des développements en biologie, et à la somme de plus en plus importante d'informations auxquelles les citoyens sont exposés.

Compte tenu de tout cela, il ne semble pas sage de réduire le nombre d'unités consacrées à la philosophie; il est cependant impératif d'en structurer l'enseignement. Un des objectifs de tous les cours doit être d'amener les élèves à faire la distinction entre l'argumentation rationnelle et, d'une part, l'expression des sentiments ou des convictions, et d'autre part, la reproduction d'idées reçues. De plus, les cours prévus doivent être effectivement donnés plutôt que de consister soit en palabres, soit en travaux confiés aux élèves au début du semestre — avec peu d'exposés et de conseils du professeur, ou même pas du tout — comme cela nous a été signalé à plusieurs reprises.

2.3 Sciences humaines

En ce domaine, on doit compléter la formation reçue par les élèves au secondaire

- en histoires québécoise, canadienne, ancienne et contemporaine;
- en géographies québécoise, canadienne et mondiale;

- en économique.

Les élèves pourraient acquérir cette formation générale dans le cadre de six unités. (en particulier les élèves qui étudient les sciences de la nature)

2.4 Informatique, mathématiques, sciences et technologie

De même qu'il est important et utile que les élèves qui se dirigent vers les sciences pures et appliquées suivent des cours en langue maternelle, en littérature, en philosophie et en sciences humaines, l'École considère que tous les élèves qui ne choisissent pas cette voie devraient suivre au moins un cours en informatique, un cours en mathématiques et un cours portant sur les sciences et la technologie.

Ces cours doivent contribuer à la formation fondamentale tout en fournissant des éléments utiles aux études universitaires et à un emploi à venir; ils doivent donc contribuer à développer, entre autres, la capacité d'analyser, de raisonner et de déduire.

2.5 Langue seconde officielle

À ce propos, les élèves doivent acquérir et développer:

- la capacité de comprendre des textes écrits, notamment des textes reliés aux domaines d'études universitaires vers lesquels ils se dirigent (sciences humaines ou sciences de la nature);
- la capacité de s'exprimer par écrit et oralement;
- la capacité de comprendre des exposés oraux.

Pour atteindre ces objectifs, le collégial devra peut-être rehausser le niveau des élèves afin de combler les carences de la formation qu'ils ont reçue au secondaire, en plus de créer un cours obligatoire de deux unités.

2.6 Éducation physique

On ne doit pas confondre la nécessaire éducation physique avec la pratique des sports. On devrait ainsi axer l'enseignement sur la santé, l'hygiène et l'acquisition de saines habitudes en matière d'exercices physiques. Les activités qui relèvent davantage d'un loisir que d'une formation générale, par exemple le ski alpin, le golf ou le cyclotourisme, ne doivent pas être associées à l'éducation physique proprement dite et ne doivent pas être créditées. Ce qu'on peut lire aux pages 179 à 184 de la référence 9 invite à la réflexion.

On devrait donc, compte tenu de la durée des études collégiales générales, prévoir deux cours d'éducation physique bien structurés, de deux tiers d'unité chacun.

2.7 Autres éléments de formation générale des élèves se dirigeant en génie

La formation générale de tout élève qui étudie en sciences de la nature et qui désire poursuivre des études universitaires en génie doit également comporter des études «spécialisées» en philosophie, en biologie et en géologie.

Philosophie. Un des quatre cours obligatoires de philosophie doit être adapté aux besoins spécifiques de ces élèves et traiter:

- de la méthode scientifique (sa nature, son objet, ses limites);
- d'épistémologie;
- de questions d'éthique;
- des relations entre sciences, technologie et société.

Biologie. Compte tenu de la durée des études collégiales, un cours de deux unités devrait suffire pour que les élèves acquièrent une formation leur permettant de comprendre les grands principes qui sont à la base des découvertes modernes et des développements à venir, entre autres en matière de manipulations génétiques.

Géologie. L'enseignement de cette science devrait permettre aux élèves, entre autres:

- de comprendre l'origine des caractéristiques de notre planète et l'évolution de la vie;
- de prendre conscience de la nature dynamique des concepts ainsi que de l'évolution des idées et des théories scientifiques;
- d'acquérir et de développer la capacité d'effectuer une démarche logique, cohérente et rigoureuse;

- d'acquérir une conscience profonde des limites de la planète en ce qui concerne les ressources naturelles.

Pour toutes ces raisons, l'École considère que la pondération accordée à la géologie doit être aussi importante que celle accordée à la biologie. Elle suggère que le ministère prenne des mesures afin que, dans tous les collèges, les élèves qui se dirigent en génie suivent un cours en géologie.

3. PRÉALABLES AUX ÉTUDES EN GÉNIE

Outre la formation générale rappelée au chapitre 2, l'École demande que les diplômés de cégep aient compris et assimilé les notions de chimie, d'informatique, de mathématiques et de physique présentées en annexe du présent document. Ces notions, et le degré d'assimilation que doivent en avoir les élèves, sont par ailleurs explicités dans des fascicules (2 à 5).

En juin 1987, les listes de ces notions ont été transmises au ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science par le Comité des doyens d'ingénierie du Québec (10) dont la position n'a pas changé. Les fascicules, quant à eux, seront publiés sous la forme d'une brochure.

Toutes les connaissances (formations générale et «spécialisée») doivent par ailleurs être présentées en fonction des exigences de la formation fondamentale et être «imprégnées» de cette formation.

L'École demande à participer aux discussions nécessaires pour transformer ces notions en cours et pour déterminer à quel moment les élèves devront suivre chacun de ces cours pour que leur progression soit cohérente.

Si des élèves autres que ceux se dirigeant en génie suivent certains des cours mis au point à partir de ces notions, le niveau de ces cours devrait être *au moins* le niveau requis pour la poursuite d'études en génie. Il va sans dire que les évaluations des apprentissages doivent être cohérentes avec ces nécessités.

Les prises de positions présentées ci-dessus et les préalables rassemblés sous forme de fascicules de notions sont en fait en accord avec le point de vue du Conseil (8, p. 179, 180 et 313).

L'École est par ailleurs favorable à une plus grande «responsabilisation» des collèges. Tant et aussi longtemps que les universités seront obligés d'accepter tous les détenteurs d'un DEC général et qu'elles ne pourront pas concevoir et faire passer un examen destiné à déterminer si un élève est apte à suivre un programme universitaire donné, les collèges devront se doter de mécanismes d'évaluation qui leur permettent de décerner un diplôme crédible, dont la signification soit la même pour tous les collèges.

Si les préalables que l'École demande, y compris une évaluation rigoureuse, ne sont pas respectés, elle devra imposer aux diplômés trop faibles de s'astreindre à un ou deux semestres de mise à niveau.

L'École fait sienne la citation suivante: «[...] le collège doit offrir à l'étudiant d'acquérir une fois pour toutes une véritable maîtrise de sa langue parlée et écrite, une capacité générale de discernement intellectuel et surtout des habitudes solides de travail et de vie intellectuelle et de discipline personnelle» (11, p. 8).

Il est très important que le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science mette au point des moyens qui permettent de s'assurer que les notions sont effectivement assimilées et non apprises par coeur. Les résultats des prétests en mathématiques passés à l'École indiquent en effet qu'un certain nombre de titulaires de DEC n'ont pas bien assimilé les notions.

4. ÉVALUATION

Les insuffisances identifiées par le Conseil (8, p. 261 et 262) ne contribuent pas à rendre crédible un diplôme censé attester la valeur de la formation donnée dans les collèges.

«L'évaluation des apprentissages est très souvent un acte privé où le professeur demeure le seul et unique juge» (8, p. 261). Devant un tel constat, on peut se demander combien de professeurs s'adonnent à la normalisation, qui amplifie le phénomène de distorsion (différence entre la «réussite», telle que les résultats notés sur les bulletins l'identifient, et la capacité réelle de raisonner des élèves, c'est-à-dire leur capacité de décoder et d'agencer les informations contenues dans un énoncé plutôt que leur capacité de mémoriser et d'appliquer des recettes) en donnant l'illusion à tous que l'élève, y compris celui-ci, a atteint un certain niveau de développement intellectuel — niveau dont il n'a, quelquefois, même pas pu encore amorcer l'atteinte (12, p. 161).

Le fait que plusieurs professeurs «estiment ne pas avoir à répondre de leurs activités d'évaluation, à moins qu'il y ait plainte formelle d'un élève» (8, p. 261) laisse perplexe.

L'École a constaté l'existence d'une disparité dans la formation des élèves provenant de divers collèges, et même de ceux provenant d'un même collège. On peut se demander si cette situation n'est pas reliée au fait que les professeurs d'un département donné peuvent décider de ne pas tenir le coordonnateur au courant de leurs plans de cours et de leurs examens.

L'École demande que, dans un cégep donné, toutes les sections d'un cours aient le même plan de cours et les mêmes examens, afin qu'une uniformité minimale soit assurée en ce qui concerne la formation dans ce cégep.

L'École appuie la demande du Conseil selon laquelle les textes officiels devraient dire clairement que l'exercice de la responsabilité des collèges en vertu de l'article 23 du Règlement sur le régime pédagogique, implique le droit de vérification — lequel inclut le droit pour les collèges d'exiger que leurs professeurs leur soumettent leurs plans de cours (8, p. 308).

Des mesures doivent également être prises afin qu'une uniformité minimale soit assurée en ce qui concerne la formation offerte par les divers collèges. La mise en application de la recommandation du Rapport Parent relative à un régime d'accréditation fondé sur des critères précis et reconnus (13) devrait contribuer à l'atteinte de cet objectif.

4.1

L'École suggère fortement qu'un plan provincial d'évaluation des apprentissages soit mis sur pied. Cette recommandation est en accord avec l'article 23 du Régime pédagogique de 1967, en vertu duquel chaque cours doit comporter un examen final administré sous la responsabilité du ministère (8, p. 272). Le ministère pourrait ainsi s'assurer que les objectifs des cours sont bel et bien atteints dans tous les collèges.

4.2

En mettant cet article en application on s'assurerait par ailleurs que, pour chaque cours, il existerait un examen portant sur ***toute*** la matière vue au cours du semestre et pas uniquement sur la matière vue depuis le dernier contrôle périodique. Cette

4.1

suggestion va dans le même sens que la suggestion du Conseil selon laquelle des examens synthèse de programme contribueraient à initier les élèves aux exigences du travail intellectuel (8, p. 92).

L'École appuie le Conseil lorsqu'il dit que «Le ministère doit établir des objectifs, des normes, des paramètres pour l'ensemble des collèges au moyen de lois, de règlements, de politiques et de programmes-cadres. Dans ces grands encadrements, le ministère doit donner explicitement aux collèges le mandat et le pouvoir d'évaluer les apprentissages, la prestation des programmes et leur propre établissement» (8, p. 276).

L'École est en outre d'accord avec le Conseil lorsqu'il préconise que «le ministère devra veiller à ce que les règlements et les conventions collectives ne constituent pas des entraves à l'évaluation, mais au contraire qu'ils créent des conditions facilitantes» (8, p. 276).

La mise en application des recommandations présentées aux pages 276 et 277 du rapport du Conseil (8) devrait permettre d'atteindre les objectifs d'un plan provincial d'évaluation.

L'École appuie également la recommandation selon laquelle «chaque conseil d'administration devrait adopter des mécanismes qui lui permettraient de s'assurer que la recommandation qu'il adresse au ministre de délivrer des diplômes a tout son sens et qu'il est en mesure d'en rendre compte» (8, p. 275).

Chaque conseil d'administration devrait donc s'assurer que ces mécanismes sont appliqués et que leur application permet de répondre à diverses questions, entre autres (8, p. 275):

- «la durée du calendrier scolaire a-t-elle été respectée?»
- «quand plusieurs professeurs enseignent un même cours, le collège a-t-il pris des mesures pour que les contenus et les exigences soient comparables?»

Il serait utile que le bulletin émis par le ministère fournisse les renseignements suivants: la moyenne pour chaque semestre, la moyenne cumulative et un classement établi à l'échelle provinciale.

5. LA RÉUSSITE

Le Conseil s'inquiète à juste titre du taux relativement faible de diplomation, et ce même après cinq ans d'une formation qui, normalement, devrait durer deux ans.

La préparation des élèves qui obtiennent un diplôme d'études secondaires (DES) constitue fort probablement un facteur qui influence ce taux de façon significative.

Si on prend en considération la normalisation des résultats qui a lieu au secondaire, on peut se demander si tous les élèves qui ont obtenu un DES peuvent réellement aborder une scolarité collégiale. On peut par ailleurs se demander si certains élèves échouent tout simplement parce qu'ils ne sont pas aptes à suivre des études collégiales (14) et s'il n'aurait pas été préférable de les aider à décrocher un diplôme d'études professionnelles.

Il faut absolument que tous les élèves qui en ont la CAPACITÉ et qui sont MOTIVÉS puissent suivre des études collégiales, et ce quelles que soient leurs ressources financières et celles de leur famille.

L'idée que tout un chacun peut suivre avec succès des études collégiales est un mythe qui nuit à la société québécoise. Il faut plutôt en arriver à **FAIRE LA DISTINCTION ENTRE ACCESSIBILITÉ ET CAPACITÉ.**

Il serait bon d'expérimenter au plus tôt la mise à niveau des diplômés du secondaire à l'aide d'une propédeutique d'un semestre ou de quelques cours de mise à niveau, selon les besoins, (8, p. 246 et 248). Cependant, une telle mesure ne peut être que temporaire, car il est anormal que ce soient les collèges qui veillent à ce que des

diplômés de l'école secondaire développent les habiletés et les capacités nécessaires pour suivre des études collégiales avant d'être admis à un programme. Le Conseil estime ainsi à juste titre «que le choix du collégial de combler le manque de préparation des élèves du secondaire n'enlève aucunement au secondaire la responsabilité première d'améliorer les apprentissages des élèves» (8, p. 244). En outre, l'École considère que cette responsabilité est également celle du collégial envers l'universitaire, qui, actuellement, fait des expériences de mise à niveau.

L'École appuie la recommandation selon laquelle les collèges devraient effectivement refuser d'admettre des élèves qui, au terme d'une propédeutique d'un semestre, auraient manifestement trop peu de chances de réussir leurs études, recommandation d'où découlent les commentaires suivants (8, p. 247) qui sont très appropriés:

- «Il ne serait pas juste pour ces élèves de les laisser s'engager dans un programme et y perdre leur temps, comme on l'a trop fait jusqu'à maintenant».
- «Les élèves pour qui les risques d'échec et d'abandon sont élevés devraient être avertis de la situation avant d'entreprendre la propédeutique; il ne s'agit pas de décourager les élèves mais de les renseigner convenablement pour qu'ils puissent prendre des décisions en toute connaissance de cause».

La pédagogie de la «maîtrise» ou pédagogie de la réussite, est fondée sur la conviction que tous les élèves peuvent réussir si on met à leur disposition les moyens nécessaires, ainsi que sur un certain nombre de procédés pédagogiques, dont

l'identification des préalables, la vérification des acquis, l'évaluation formative et l'enseignement correctif (8, p. 377). Or une telle approche peut conduire à des aberrations si on la limite à ce sur quoi elle repose fondamentalement c'est-à-dire «sur la croyance que tous les élèves peuvent réussir si on met les moyens nécessaires à leur disposition» (8, p. 251). L'École espère que l'énoncé «il en faudra beaucoup pour convaincre les enseignantes et les enseignants que tous les élèves peuvent réussir» (8, p. 252) ne signifie pas que le Conseil appuie le mythe de la réussite collégiale pour tous.

L'École est par ailleurs d'accord avec le Conseil lorsqu'il affirme que la motivation et les aspirations des élèves jouent un rôle important dans la réussite et la persévérance (8, p. 238). Elle est aussi convaincue que le soutien du milieu familial est un facteur particulièrement déterminant.

Il semble que le fait que les femmes soient plus nombreuses à obtenir leur diplôme et qu'elles y parviennent plus rapidement que les hommes (8, p. 234) soit associé à une plus grande motivation de leur part, à leurs aspirations plus élevées et à la plus grande quantité de temps qu'elles consacrent à leurs études.

Le travail rémunéré

L'École est de plus totalement d'accord avec les énoncés suivants:

- «Une des raisons expliquant les échecs et les abandons est le temps insuffisant consacré aux études. Certains élèves ont une perception erronée des exigences des études collégiales et accordent trop peu de temps à la préparation des travaux et des examens. Ces élèves vont se rendre compte trop tard qu'ils ne sont pas

capables de répondre aux exigences de leurs cours et ils vont finir par abandonner des cours ou par échouer» (8, p. 239).

- «Plusieurs auteurs ont en effet avancé que les enseignantes et les enseignants tendent à diminuer la quantité de travail qu'ils imposent aux élèves parce que, étant occupés par un emploi rémunéré, ceux-ci s'objectent à ce qu'on leur donne du travail à faire en dehors de la classe, ne remettent pas leurs travaux à temps ou encore choisissent les cours les plus faciles. Si tel est le cas, l'absence d'effet démontré du travail rémunéré sur les résultats scolaires n'a pas de quoi réjouir puisque c'est au prix d'un abaissement de la qualité de la formation» (8, p. 240).

- «Si des établissements, par souci de s'adapter aux caractéristiques des élèves, en viennent à moduler leur organisation de l'enseignement selon les heures d'achalandage des commerces où les élèves ont décidé de travailler, on est en présence d'une sorte de contre-message. Il en va de même si des enseignantes et des enseignants se résignent à ne donner qu'un minimum de travaux à réaliser en dehors des heures de présence aux cours» (8, p. 92).

Pour contrecarrer cette plaie, il faudrait que le régime des prêts et bourses permette à un élève qui a la capacité et la motivation nécessaires pour poursuivre des études, de ne pas devoir travailler pendant l'année scolaire pour subvenir à ses besoins normaux, compte tenu d'une contribution qui soit à la mesure des moyens financiers de sa famille. ***Il faut de plus valoriser le succès dans les études et exiger davantage de travail personnel en dehors des heures de contact entre élèves et professeurs.***

6. HARMONISATION AVEC LE SECONDAIRE ET L'UNIVERSITÉ

Il est très important qu'il existe des échanges entre les divers ordres d'enseignement, et ce dans des corps autres que les corps administratifs (comité de liaison enseignement supérieur/enseignement collégial et comité de liaison enseignement collégial/enseignement secondaire).

5.1.6

Les échanges devraient d'abord avoir lieu entre les professeurs des divers ordres d'enseignement avant qu'il y en ait entre les corps administratifs.

Il est normal qu'un ordre d'enseignement donné fasse connaître à l'ordre qui le précède ses exigences en ce qui concerne la formation et les connaissances que les élèves doivent acquérir avant d'accéder à l'ordre suivant. Il faut en effet éviter ce que déplore le Conseil, c'est-à-dire que chaque ordre d'enseignement reste enfermé dans sa propre dynamique, ignorant même souvent ce que fait l'autre et adoptant une attitude qui consiste largement à «renvoyer dans la cour» de l'autre les problèmes et la recherche de solutions (8, p. 104).

Les exigences auxquelles doit satisfaire un ordre terminal sont assez fortement influencées, entre autres, par les «clients» de cet ordre (par exemple le monde du travail pour l'ordre universitaire, ce monde du travail devant lui-même tenir compte d'une compétition de plus en plus internationalisée).

On peut donc affirmer qu'il est normal que l'université fasse connaître au collégial ses exigences en ce qui concerne la formation que doivent acquérir les diplômés de

cégep, comme il est normal que le collégial ait les mêmes exigences à l'égard du secondaire et le secondaire à l'égard de l'élémentaire.

Un ordre d'enseignement doit en effet «bien arrimé à celui qui le précède comme à celui qui le suit. Par exemple, au collégial, il faut s'assurer que les préalables exigés par l'université soient compris dans toutes leurs dimensions — qui vont bien au-delà de simples contenus de cours — et soient réellement pris en considération. Il faut aussi renforcer l'apprentissage lié à ces préalables et faire en sorte que les étudiants en saisissent bien la portée et la raison d'être. Tout cela suppose la vérification suivie des acquis et de leur compatibilité avec les préalables universitaires» (7, p. 5).

Si l'élémentaire ne peut satisfaire aux exigences du secondaire, le secondaire à celles du collégial et le collégial à celles de l'université, les autorités gouvernementales devront prendre les mesures qui s'imposent. On peut ainsi envisager une augmentation de la durée des études universitaires (comme le prône pour des motifs différents, il est vrai, le doyen de la faculté de génie du *Massachusetts Institute of Technology*) (15), un allongement du calendrier scolaire des divers ordres, des exigences plus importantes en ce qui concerne le travail personnel des étudiants, des améliorations en matière de pédagogie.

7. COMMENTAIRES SUR D'AUTRES SUJETS

L'École tient à soumettre à la Commission de l'éducation certains commentaires additionnels à propos des neufs aspects répertoriés ci-après.

7.1 Cohérence

L'École déplore le ***manque d'homogénéité*** en ce qui concerne la formation collégiale des élèves qu'elle admet. «Ce problème se fait sentir tant dans la méthode de travail des étudiants que dans la maîtrise de notions simples et fondamentales. Ce manque d'homogénéité est tel que certains étudiants n'ont pratiquement rien assimilé de la méthode de travail propre aux études en sciences et ne savent pas non plus utiliser certaines notions de niveau secondaire alors que d'autres, de la même cohorte, sont au contraire très autonomes et en connaissent manifestement beaucoup plus que ce qu'on attend d'eux à leur entrée à l'École» (7, p. 4).

Ces faits, constatés par les professeurs de l'École depuis plusieurs années, ont été corroborés par les prétests de mathématiques et de physique que l'École fait passer aux étudiants dès la rentrée. «Les résultats à ces tests montrent une ***grande disparité*** dans la préparation des étudiants, disparité qui n'est pas en relation directe avec les notes obtenues au cégep. En effet, pour des étudiants provenant de cégeps différents, et ***à cote Z égale***, les résultats aux prétests peuvent être diamétralement opposés! Or les prétests de l'École, qui mesurent les acquis des étudiants à leur arrivée, permettent une prédiction fiable de la réussite de la première année du baccalauréat. Par conséquent, on est en

droit de déduire que les lacunes constatées sont en grande partie dues au ***manque d'intégration*** de tout le système précédant l'université, au ***manque de cohérence*** et au ***morcellement*** des cours du réseau collégial» (7, p. 4).

L'expérience de l'École et celles d'autres établissements universitaires montrent que la cote Z a bien peu de signification; l'École croit par conséquent qu'on devrait abandonner un tel critère d'évaluation.

Pour assurer la cohérence des cours, il faut qu'il y ait une intégration «latérale», c'est-à-dire que les notions enseignées dans un cours donné soient utilisées adéquatement dans un ou plusieurs autres cours (par exemple, le français dans tous les cours et les mathématiques dans les cours de sciences). On devrait ainsi sanctionner, entre autres, les erreurs de français dans les cours de littérature et les erreurs de mathématiques dans les cours de physique.

La cohérence «suppose l'homogénéité entre les composantes du réseau collégial. Pour parvenir à l'homogénéité on doit nécessairement vérifier que les objectifs des cours sont bel et bien atteints dans tous les collèges. De cette façon, on pourra s'assurer que tous les étudiants ayant suivi un cours portant le même numéro, quel que soit le cégep ayant dispensé [sic] le cours, ont atteint les mêmes objectifs minimaux (ce qui suppose que l'on ait auparavant identifié les objectifs à atteindre)» (7, p. 5).

7.2 Polyvalence (7, p. 7)

La polyvalence idéale, celle qui rendrait tout élève apte à acquérir un large éventail de connaissances, est un souhait de pédagogues, mais c'est une utopie; d'ailleurs, seule une minorité d'élèves sont suffisamment motivés pour s'astreindre à acquérir une formation plus vaste que celle nécessaire pour qu'on les admette dans une faculté donnée. Il faut plutôt viser une polyvalence plus limitée mais plus réaliste, et s'assurer que la partie commune à des programmes différents fasse l'object des cours obligatoires (le tronc commun) offerts en première année du collégial; de la sorte, cette première année serait vraiment polyvalente. Les programmes de sciences pures, de sciences appliquées et de sciences de la santé comprendraient ensuite des cours de «spécialité», bien identifiés et distingués des autres, offert en deuxième année du collégial. Il va de soi que l'élaboration des cours de «spécialité» ainsi entendus ne peut avoir lieu sans la collaboration du collégial et de l'université; or l'École est fermement convaincue qu'une telle collaboration ne serait pas difficile à établir.

On doit percevoir la polyvalence des programmes comme une situation qui permet aux élèves de se recycler en cas de besoin plutôt que comme une obligation pour les cégeps de préparer les élèves aux études universitaires par une voie large, sans que ceux-ci aient aucun choix à faire.

7.3 Travail personnel

On constate en général que les diplômés en provenance de plusieurs cégeps ne sont pas habitués au travail personnel, et il semble assez évident que le manque de compréhension de certaines notions soit dû en partie à cette insuffisance en matière de travail personnel.

Le Conseil corrobore ce constat lorsqu'il écrit:

- «De l'avis de nombreux interlocuteurs qu'il a consultés et de l'analyse des résultats de recherches se dégage nettement que, pour diverses raisons, de très nombreux élèves ne prennent pas assez au sérieux, du moins dans les faits, le nombre d'heures de travail personnel requis et dont témoigne le troisième chiffre de la pondération de leurs cours. Le travail rémunéré des élèves pendant leurs études n'est pas étranger à cette situation; il en est à la fois une cause et un effet» (8, p. 92).

- ***Il faut faire travailler davantage*** les élèves tout en évitant de les écraser sous une somme trop importante d'informations. «Il importe, dès le premier semestre au collège, de doser très soigneusement travaux courts et travaux longs, en investissant dans le conseil méthodologique et dans la préparation des élèves au travail intellectuel» (8, p. 177).

7.4 Méthode de travail

L'enseignement donné dans tous les cours ainsi que les méthodes d'évaluation doivent contribuer à faire acquérir aux élèves une méthode de travail, ce qui devrait normalement arriver si tous les professeurs avaient pour objectif de donner une formation fondamentale à leurs élèves.

7.5 Formation exigeante

En ce qui concerne la formation, l'École est totalement d'accord avec les affirmations du Conseil reproduites ci-après (8, p. 91, 92 et 253).

- «Une formation exigeante se mesure à l'aune d'objectifs clairement établis, à la capacité de tous les acteurs de respecter de tels objectifs et de les appliquer dans l'évaluation du rendement scolaire des élèves».
- «Des objectifs clairs et mesurables constituent des éléments essentiels pour permettre aux élèves de connaître et de comprendre les exigences auxquelles ils seront confrontés tout au long de leur programme et, ainsi, de se situer par rapport à elles. Et si ces exigences fluctuent au gré de la composition des groupes, si les élèves sentent qu'ils ont de bonnes chances de les "négocier à la baisse", on se retrouve devant une perte importante de crédibilité à l'égard de la qualité de l'enseignement collégial».
- «Une formation collégiale exigeante, c'est aussi de "vrais" programmes, des cours et des méthodes pédagogiques qui amènent les élèves à aller au-delà des survols rapides,

du superficiel et de l'éparpillement, ainsi que des travaux personnels qui les initient aux exigences du travail intellectuel».

▸ «L'enseignement collégial doit faire un bond qualitatif important sur la voie d'exigences clairement énoncées; ce sera le cas le jour où la révision de tous les programmes — pour en faire de véritables programmes — sera complétée. Et cela devra se produire avant l'an 2000».

▸ *«Une formation exigeante fait appel au potentiel de l'élève et à son engagement dans ses études; elle implique donc que l'élève leur consacre le temps nécessaire».*

▸ «Pour que les élèves sentent l'importance de s'engager dans leurs études et de leur consacrer du temps, encore faut-il qu'ils reçoivent des messages clairs en ce sens, qu'ils constatent que leur défaut de répondre à des exigences précises a des conséquences».

▸ *«Les élèves ont généralement un potentiel plus grand que celui auquel les études collégiales font appel; ce n'est pas leur rendre service que de sous-estimer et de sous-utiliser ce potentiel. Ceux-ci risquent en effet de s'ancrer dans des habitudes de vie et dans des perceptions selon lesquelles il n'est pas nécessaire de déployer des efforts soutenus pour réussir dans la vie».*

▸ *«Les enseignants et les enseignantes doivent continuer d'exiger clairement des efforts et du travail personnel de la part de leurs élèves et cela, en dépit du fait que ceux-ci peuvent avoir d'autres occupations. Autant le réseau collégial doit s'adapter aux réalités d'aujourd'hui, autant il est inconcevable d'abaisser les exigences des études sous prétexte que les élèves ont un travail rémunéré. Dans la mesure où ils*

choisissent de s'inscrire à temps complet, ils doivent fournir les efforts qui vont de pair avec cette option et cela doit être clairement dit aux élèves».

Un certain nombre d'élèves n'ont pas développé, au cours de leurs études secondaires et collégiales, des habitudes de travail scolaire exigeantes; ils se sont ainsi accoutumés à ne consacrer que peu d'heures aux travaux à faire en dehors des heures de classe. Ils ne sont par conséquent pas préparés à s'engager dans des études en génie perçues comme trop exigeantes.

Ils s'accordent ainsi deux années de «bon temps» au cours de leurs études collégiales, ce qui en entraîne certains vers un laisser-aller qui les dessert une fois qu'ils sont admis à l'École — au point même de les conduire à l'échec dans plusieurs cours et à des résultats qui ne rendent pas vraiment compte de leurs capacités réelles.

On est en droit de se demander pourquoi, dans toutes les disciplines, qu'il s'agisse de l'enseignement général ou de l'enseignement professionnel, on n'exige pas à peu près la même chose des élèves, c'est-à-dire 15 unités par semestre, avec à peu près la même charge réelle de travail.

Il est en outre primordial que le nombre minimal de jours consacrés réellement à l'enseignement soit le nombre (75) indiqué à l'article 21 du Règlement sur le régime pédagogique au collégial, c'est-à-dire n'inclue ni la semaine d'étude (ou de relâche), ni les jours de carnaval, ni les jours perdus à cause d'activités imprévues (par exemple une grève), ni la période d'examens (la durée de cette dernière période devrait être d'environ

deux semaines). Les abus dénoncés aux pages 108 à 113 du livre *L'école détournée* (9) doivent cesser.

La suggestion du Conseil d'allonger le calendrier scolaire (8, p. 254) donnerait aux élèves de plus fortes chances de réussir, ce qui ne pourrait être que bénéfique.

7.6 Formation reconnue

Certaines des questions que se pose le Conseil (8, p. 93) doivent, malheureusement, obtenir une réponse positive, au moins pour un certain nombre de titulaires de DEC.

En ce qui concerne la capacité de raisonner de certains diplômés du cégep, les professeurs de l'École sont amenés à porter des jugements qui ne sont pas à l'honneur de la formation donnée par certains établissements. Les professeurs se demandent en effet si ces «diplômés» ont dû prouver qu'ils avaient effectivement acquis les connaissances, habiletés et compétences qu'ils considèrent comme primordiales.

7.7 Abandon d'un ou plusieurs cours

En accord avec le Conseil (8, p. 253), l'École estime «que le processus d'abandon de cours devrait être resserré parce que, tel qu'il existe et se vit actuellement, il colporte un message qui va à l'encontre de celui qu'on attend des collèges». Il est en effet déplorable de constater que, «dans plusieurs collèges, l'abandon est traité comme une formalité et que le délai laissé à l'élève est exagéré»; une des conséquences de ce

laxisme, c'est qu'un certain nombre d'élèves sont portés à adopter la politique du moindre effort dans leurs cours, sachant qu'ils pourront toujours abandonner s'ils sentent qu'ils se dirigent vers un échec.

Les habitudes ainsi acquises au collégial en matière d'abondon de cours par les étudiants de l'École ont constitué un des arguments utilisés par leurs représentants pour s'opposer à un projet destiné à réduire la période au-delà de laquelle un étudiants ne peut plus abandonner un cours.

7.8 Formation technique

Les diplômés de plusieurs secteurs de cette voie seront des collaborateurs d'ingénieurs. C'est pourquoi l'École est d'accord pour que les élèves qui choisissent cette voie bénéficient d'une formation adéquate (constamment actualisée), approfondie et exigeante. Leur formation générale doit atteindre un niveau élevé, et ce même si elle est différente de celle des élèves qui ont opté pour la voie générale. Finalement, la formation fondamentale doit «imprégner» ***tous*** les cours qu'ils suivent.

L'École est en outre d'accord avec les moyens suggérés par le Conseil pour développer l'intérêt des élèves pour les programmes de formation technique (8, p. 199-201), soit:

7.4

- «développer des actions concertées de valorisation sociale de la formation technique et des professions auxquelles elle donne accès»;
- «améliorer et intégrer l'aide à l'orientation»;

- «réduire les obstacles à l'accès et à la réussite des études techniques».

Il faut poursuivre les efforts consacrés à l'amélioration de la formation des élèves de la voie professionnelle au secondaire. De plus, il faut offrir aux diplômés de cette voie la possibilité de suivre, au collégial, des programmes de formation technique plus courts, dont la structure, les contenus et les pratiques pédagogiques tiennent compte des acquis découlant d'une formation plus pratique (8, p. 204).

7.9 Maintien du collégial

Si le gouvernement et le milieu ne trouvent pas les moyens nécessaires pour débarrasser le collégial des modalités sclérosantes et démotivantes qui le caractérisent, et ce dans un laps de temps très court, il faudra sérieusement réévaluer le transfert des enseignements du collégial au secondaire et à l'université.

Le Conseil exprime d'ailleurs un point de vue semblable lorsqu'il affirme: «Si d'ici au 30e anniversaire des collèges, des pas décisifs n'ont pas été faits pour donner une formation générale élargie et solide à tous les élèves, on devra alors s'interroger sérieusement sur la capacité de l'enseignement collégial de s'adapter aux besoins de l'an 2000» (8, p. 158).

CONCLUSION

Le rapport du Conseil des collèges sur l'état et les besoins de l'enseignement collégial, rapport intitulé ***L'enseignement collégial: des priorités pour un renouveau de la formation***, est un document d'une très grande qualité dans lequel on analyse les situations avec rigueur et suggère des solutions intéressantes pour régler les problèmes identifiés.

Pendant que les élèves consolident et développent la formation générale qu'ils ont commencé d'acquérir au secondaire, ils doivent, s'ils veulent entreprendre avec succès des études en génie, assimiler un certain nombre de notions en chimie, en informatique, en mathématiques et en physique.

Les cours de formation générale, de mathématiques et de sciences doivent permettre aux élèves d'acquérir une formation fondamentale, grâce à laquelle ils pourront continuer d'acquérir des connaissances lorsqu'ils auront terminé leurs études et devenir des citoyens responsables et aptes à influencer positivement le milieu dans lequels ils vivront. Ils auront **APPRIS À APPRENDRE**

On doit évaluer les apprentissages avec davantage de rigueur qu'on le fait actuellement afin que le diplôme d'études collégiales acquière la signification qu'il devrait avoir.

Le taux de diplomation au collégial serait plus élevé si on n'y admettait que les diplômés du secondaire qui peuvent réellement aborder des études collégiales. La mise à niveau devrait être une mesure temporaire appelée à disparaître lorsque la formation

et l'évaluation au secondaire seront plus rigoureuses et qu'on cessera de normaliser les résultats. ***L'accessibilité*** à un certain niveau d'enseignement signifie par ailleurs que tous ceux qui sont aptes à poursuivre des études à ce niveau peuvent le faire quelles que soient leurs ressources financières.

L'École est en outre d'accord avec les prises de positions suivantes du Conseil (8, p. 357 à 362):

- «Le Conseil des collèges est convaincu qu'il y a lieu de faire l'économie d'un débat sur l'existence de l'enseignement collégial et des collèges pour consacrer plutôt tous les efforts possibles à la recherche des perspectives et des moyens d'action les plus aptes à consolider les bases de cet ordre d'enseignement et à le rénover pour qu'il puisse encore mieux ajuster son évolution aux réalités, aux attentes et aux exigences prévisibles de la société québécoise».
- «[...], l'enseignement collégial n'est pas et ne doit pas être replié sur lui-même: sa légitimité réside dans sa capacité de contribuer efficacement au développement de la société québécoise».
- «[...], c'est à la recherche constante et renouvelée de la qualité dans toutes les dimensions de son action que l'enseignement collégial est convié, et c'est par sa capacité d'atteindre des objectifs élevés en cette matière qu'il continuera de faire la preuve de son utilité».
- «[...], la consolidation et la rénovation de l'enseignement collégial ne pourront pas se réaliser par des gestes isolés; ce sont tous les acteurs et les collaborateurs

de cet ordre d'enseignement qui devront contribuer à rendre possibles des changements nombreux et substantiels».

- «Les programmes de l'enseignement préuniversitaire doivent être revus pour mieux assumer les objectifs de formation fondamentale et de formation générale, pour instaurer une complémentarité accrue entre la formation générale et la concentration, pour réduire la hiérarchisation des programmes et pour offrir de nouveaux profils de formation aux élèves».
- «Le Conseil insiste aussi sur les exigences propres aux études collégiales, sur le renforcement des mécanismes d'évaluation des apprentissages, sur la nécessité d'exiger plus de travail personnel de la part des élèves, sur l'idée de faire appel à tout le potentiel des élèves, sur le temps qu'ils doivent consacrer à leurs études, etc.».
- «Le Conseil se trouve à insister sur des dimensions des études collégiales comme la profondeur, la rigueur, les exigences du travail intellectuel, la disponibilité des élèves, etc. Si un tel message devait passer dans la réalité, il y a tout lieu de croire que de nombreux élèves devraient modifier certaines de leurs habitudes de vie pendant leurs études collégiales».

Il faut revaloriser les fonctions de coordonnateur de département et de directeur des services pédagogiques si on veut obtenir une maîtrise efficace de ce qui se passe dans les salles de cours.

La formation des élèves du secteur technique doit être adéquate, approfondie et exigeante, et on doit réaliser des actions concertées si on veut valoriser socialement une telle formation.

L'atteinte de tous les objectifs identifiés par le Conseil et l'École repose sur un changement de mentalité de la part de certains professeurs et de certains membres des directions des cégeps.

Les hommes politiques et les décideurs doivent prendre les mesures énergiques qui s'imposent pour qu'on mette en place les mécanismes et les conditions qui permettront d'atteindre les objectifs. Il leur faudra faire montre d'un certain courage, notamment pour corriger les faiblesses relevées en ce qui concerne les programmes, les plans de cours et l'évaluation.

L'École appuie ainsi sans réserve le Conseil lorsqu'il affirme: «Il faut faire en sorte que, en définitive, la qualité de la formation soit la première et la principale préoccupation; les questions de gestion du personnel (sécurité d'emploi des professeurs, etc.) doivent être résolues autrement» (8, p. 314).

Il est urgent de transformer en gestes concrets les principes et les belles paroles afin qu'on puisse atteindre les objectifs et qu'on ne nuise pas à plusieurs autres cohortes d'élèves.

RÉFÉRENCES

1. Rapport du groupe de travail formé par le Comité des doyens d'ingénierie du Québec intitulé ***Formation des finissants du cégep*** (85-01-07).
2. Fascicule de référence présentent les notions de chimie que les cégépiens qui désirent entreprendre des études en génie devraient avoir assimilées (version finale, 90-10).
3. Fascicule de référence présentant les notions d'informatique que les cégépiens qui désirent entreprendre des études en génie devraient avoir assimilées (projet).
4. Fascicule de référence présentant les notions de mathématiques que les cégépiens qui désirent entreprendre des études en génie devraient avoir assimilées (version finale, 88-04).
5. Fascicule de référence présentant les notions de physique que les cégépiens qui désirent entreprendre des études en génie devraient avoir assimilées (version finale, 87-11).
6. Réaction de l'École Polytechnique de Montréal au document de la DGEC concernant l'orientation de la concentration en sciences de la nature au collégial (86-04).
7. Mémoire de l'École Polytechnique de Montréal sur les priorités de développement de l'enseignement collégial présenté au Conseil des collèges (90-12).

8. Conseil des collèges, ***L'enseignement collégial: des priorités pour un renouveau de la formation***, Les Publications du Québec (1992).

9. Balthazar, L., et J. Bélanger, ***L'école détournée***, Boréal (1989).

10. Lettre adressée par M. Richard Thibault, ing., président du Comité des doyens d'ingénierie du Québec, à M. Claude Ryan, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science (87-06-11).

11. Ryan, C., ***Le souci des personnes dans l'enseignement collégial***, allocution prononcée à l'occasion de l'inauguration du Centre d'aide en mathématiques du Cégep de Rosemont (90-09).

12. Torkia-Lagacé, T., ***La pensée formelle chez les étudiants de collège 1: objectif ou réalité?***, rapport de recherche, Cégep de Limoilou (1981).

13. Rapport de la Commission royale d'enquête sur l'enseignement dans la province de Québec (Rapport Parent), tome II, recommandation 108.

14. Archambault, A., ***Réussite ou échec?***, Cégepropos, Fédération des cégeps (89-01, p. 6).

15. Wilson, Gerald L., ***Designing a Better Engineer***, Technology Review, Section MIT (89-01, p. 18 et 89-02, p. 3 et 13).

ANNEXE

Notions de chimie, d'informatique, de mathématiques et de physique que les diplômés de cégep doivent avoir assimilées avant d'entreprendre des études en génie

NOTIONS DE CHIMIE

1. Propriétés macroscopiques de la matière

   - Stoechiométrie et états de la matière
   - Les gaz: lois des gaz, théorie cinétique
   - Les solides: propriétés et classes
   - Les liquides et les solutions: propriétés colligatives
   - Changements de phases, diagrammes de phases
   - Forces d'adhésion: forces de Van der Waals, liaison H, énergie du réseau
   - Chaleur moléculaire

2. Énergie et réactivité

   - Notions de thermodynamique: première loi
   - Cinétique de réaction: équation de la vitesse, mécanisme et ordre de réaction, catalyse
   - Loi d'action de masse
   - Équilibre chimique

3. Chimie des espèces en solution

   - Propriétés colligatives (quantitativement)
   - Équilibre ionique
   - Acides, bases, théorie de Bronsted, pH, neutralisation, solutions tampons
   - Solubilité, complexe, produit de solubilité
   - Réactions d'oxydo-réduction, potentiel chimique, série électrochimique, piles, électrolyse, loi de Faraday, corrosion.

4. Microstructure

   - L'atome et ses propriétés: affinité électronique, potentiel d'ionisation, électronégativité
   - Structure électronique: niveau d'énergie des électrons, modèle de Bohr, modèle des orbitales atomiques
   - La molécule: force de cohésion, valence, géométrie, polarité
   - Liaison ionique: règle de l'octet
   - Liaison covalente: énergie, polarité, angle de liaison, modèle de Lewis, orbitales moléculaires, résonance, répulsion entre paires d'électrons de la couche de valence
   - Problèmes stéréochimiques
   - Liaison métallique

5. **Classification périodique**

- Les éléments de la première période
- Les familles I et VII
- Métaux: Zn, Cu, Fe, Al
- Non-métaux: P et S

6. **Radiochimie**

- Exemples d'éléments radioactifs, demi-vie
- Applications à la biologie et à la géologie

7. **Chimie organique**

Étude basée sur certains aspects industriels. Cette approche devrait comprendre: source, structure, propriétés, combustion, craquage, polymérisation et couvrirait

C_1 : méthane, méthanol, formaldéhyde
C_2 : éthane, éthène et dérivés
C_3/C_4 : propane, butane, propène, butènes, propadiène, butadiène
Benzène et toluène

87-11-12

NOTIONS D'INFORMATIQUE

1. Matériel

   - Unité centrale de traitement: taille relative, puissance de traitement
   - Mémoires interne et externe: unités de mesure, types de mémoires
   - Appareils d'entrée et de sortie
   - Mode fonctionnement d'un ordinateur

2. Logiciel

   - Logiciels de base: éditeur de programme, compilateur, chargeur
   - Langage assembleur et langage évolué: interpréteur, compilateur
   - Fichiers: programmes, données
   - Portabilité des programmes

3. Langages de programmation

   - Écriture, exécution et mise au point d'un programme en langage évolué (Pascal, de préférence)
   - Types de données: simple, construit
   - Objets manipulables: constante, variable
   - Structures de contrôle
   - Sous-programmes: fonction, procédure
   - Algorithmes

4. Divers

   - Éthique
   - Rédaction de documentation de programme

87-11-12

NOTIONS DE MATHÉMATIQUES

1. Mathématiques générales

- Notions de base au sujet des ensembles
- Produit cartésien, relations, graphes
- Applications (injection, surjection, bijection)
- Application inverse et produit de composition
- Cardinalité
- Problèmes de dénombrement (permutations, arrangements, combinaisons)
- Manipulations algébriques de base (addition, multiplication, division, décomposition en facteurs...)
- Équations linéaires (une équation à une inconnue, système de deux équations linéaires à deux inconnues)
- Équations quadratiques (lien racines-coefficients)
- Équations non linéaires plus générales
- Notions sur les polynômes (définitions, factorisation, racines, lien racines-coefficients...)
- Théorème fondamental de l'algèbre
- Fractions rationnelles (définition, décomposition d'une fraction rationnelle en fractions partielles...)
- Trigonométrie plane (fonctions trigonométriques de base, relations trigonométriques, équations trigonométriques...)
- Éléments de géométrie euclidienne plane
- Nombres complexes (représentations, opérations, formule de De Moivre)
- Géométrie analytique dans le plan et dans l'espace (droites, plans, coniques)

2. Calcul vectoriel et algèbre linéaire

- Vecteurs dans le plan et dans l'espace (définition, opérations, norme...)
- Produit scalaire
- Combinaison linéaire et indépendance linéaire
- Base et repère orthonormé pour un ensemble de vecteurs
- Matrices 2 x 2 et 3 x 3 et leur relation avec les applications linéaires
- Déterminant d'ordres 2 et 3
- Produit vectoriel (définition et propriétés)

3. **Analyse - Calcul différentiel et intégral pour les fonctions d'une variable réelle**

- Étude détaillée des fonctions d'une variable réelle (définition, opérations algébriques, fonctions inverses, limites, continuité...)
- Étude détaillée de la notion de fonction dérivable (définition, lien avec la continuité...)
- Définition de la fonction dérivée (ordre 1, 2...)
- Règles de dérivation pour les fonctions d'une variable réelle (toutes!)
- Notion de point critique
- Théorème de Rolle
- Théorème de la moyenne
- Croissance, décroissance, concavité, extrema, graphique d'une fonction (étude détaillée)
- Applications
- Notion de différentielle
- Notion de primitive
- Définition (construction) de l'intégrale de Riemann et ses propriétés
- Le théorème fondamental du calcul différentiel et intégral
- Techniques d'intégration
- Applications (centroïde, force...)
- Notions sur les suites de nombres réels (définition, sous-suite, limite...)
- Séries (définition, convergence, tests de convergence...)

87-11-12

NOTIONS DE PHYSIQUE

1. **Mécanique**

   - Mesures
   - Mouvement rectiligne d'une particule
   - Mouvement d'une particule dans un plan
   - Dynamique d'une particule
   - Travail et énergie
   - Impulsion linéaire et collisions
   - Cinématique et dynamique de rotation
   - Équilibre et pendule

2. **Électricité et magnétisme**

   - Charge et champs électriques
   - Potentiel électrique
   - Condensateurs et diélectriques
   - Courant et résistances
   - Circuits électriques
   - Magnétisme
   - Induction électromagnétique
   - Applications technologiques

3. **Ondes, optique et physique moderne**

   - Ondes et optique
     - Nature des ondes
     - Acoustique
     - Ondes électromagnétiques
     - Lumière
     - Lois de l'optique géométrique
     - Interférence
     - Diffraction
     - Polarisation

   - Physique moderne
     - Théorie primitive des quanta
     - Ondes et matière

87-11-12